

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11123804 A**

(43) Date of publication of application: **11.05.99**

(51) Int. Cl.

**B41C 1/10**

**B41F 7/02**

**G03F 7/20**

**G03F 7/26**

(21) Application number: **09292616**

(22) Date of filing: **24.10.97**

(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**

(72) Inventor: **OGUCHI HIDEYUKI  
NAKAYAMA TAKAO  
KAMIYAMA KOJI**

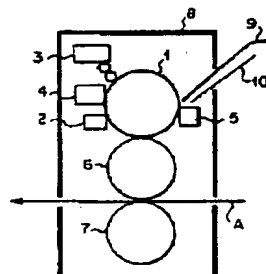
**(54) OFFSET PRINTING DEVICE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an offset printing device which does not require an alkaline developer, then produces a high quality printed image whose image area and non-image area are sharply identifiable, and can use a master plate for printing repeatedly.

**SOLUTION:** A lith film 9 is wound around a cylinder plate 1 with a thin film composed mainly of titanium oxide, zinc oxide or the like formed on the surface and this plate cylinder 1 is exposed to an active light in the form of an image using an active light emission part 2. On the plate cylinder 1, a non- image area which is hydrophilic and an image area which is lipophilic, to which the active light is emitted, are formed. In addition, an ink and a moistening water are supplied from an ink/moistening water supply part 3 and thus are borne by the plate cylinder 1 to perform a printing operation. After its completion, the residual ink is cleaned off the plate cylinder 1 using an ink cleaning part 4 and next, the plate cylinder 1 is heated by a heating part 5 to restore the plate cylinder 1 to its original state. Consequently, the plate cylinder 1 can be used repeatedly to perform the printing operation.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-123804

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 C 1/10

B 4 1 C 1/10

B 4 1 F 7/02

B 4 1 F 7/02

F

G 0 3 F 7/20

5 0 5

G 0 3 F 7/20

5 0 5

7/26

5 2 1

7/26

5 2 1

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-292616

(22) 出願日

平成9年(1997)10月24日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 小口 秀幸

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 中山 隆雄

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

(72) 発明者 神山 宏二

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

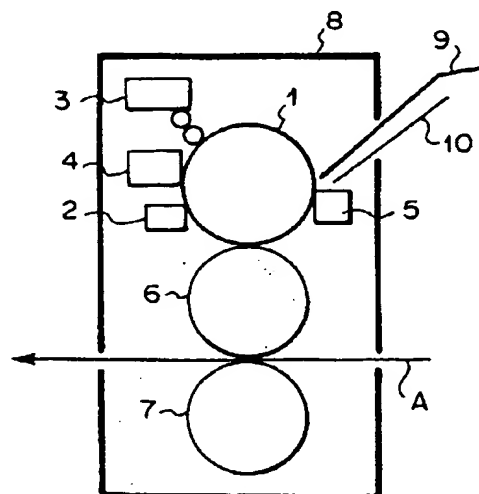
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 オフセット印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 オフセット印刷装置において、アルカリ現像液を必要とせず、画像領域と非画像領域との識別性が高く、優れた画質の印刷画面を得るとともに、印刷用原版を反復使用できるようにする。

【解決手段】 表面に酸化チタン、酸化亜鉛などを主成分とする薄層を有する版胴1にリスフイルム9を巻き付けて活性光照射部2により像露光を行う。版胴1には活性光が照射された親水性の非画像領域と親油性の画像領域とが形成され、インキ・湿し水供給部3からインキおよび湿し水が供給され、版胴1にこれらを保持させて印刷を行う。印刷終了後、インキ洗浄部4により版胴1に残存するインキを洗浄し、次いで加熱部5により版胴1を加熱して版胴1を元の状態に戻す。これにより版胴1を反復利用して印刷を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料を主成分とする薄膜を表面に有する印刷用原版と、

前記印刷用原版に、活性光により像露光を行う露光手段と、

前記印刷用原版における前記活性光により露光された露光面にインキを供給して該印刷用原版に画像領域を形成するインキ供給手段と、

印刷終了後、前記印刷用原版に残存するインキを除去するインキ除去手段と、

該インキ除去手段によりインキが除去された前記印刷用原版を加熱する加熱手段とを有する製版部、および前記印刷用原版に形成された画像領域を印刷基材に転写する転写部を備えたことを特徴とするオフセット印刷装置。

【請求項2】 前記印刷用原版は版胴からなり、前記露光手段、前記インキ供給手段、前記インキ除去手段および前記加熱手段が、前記版胴の周囲に配設されてなることを特徴とする請求項1記載のオフセット印刷装置。

【請求項3】 前記露光手段は、原画像が穿設されたフィルムを前記印刷用原版の表面に保持し、該フィルムが保持された前記印刷用原版に対して前記活性光を照射する手段であることを特徴とする請求項1または2記載のオフセット印刷装置。

【請求項4】 前記露光手段は、原画像に基づいて変調された前記活性光により前記印刷用原版を走査露光する手段であることを特徴とする請求項1または2記載のオフセット印刷装置。

【請求項5】 少なくとも4つの前記製版部を有することを特徴とする請求項1から4のいずれか1項記載のオフセット印刷装置。

【請求項6】 前記光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料が、酸化チタンまたは酸化亜鉛からなることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項記載のオフセット印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一般軽印刷分野、とりわけオフセット印刷、とくに簡易に印刷用原版を制作できる新規なオフセット印刷装置に関するものであり、とくに印刷用原版の反復再生使用を可能にするオフセット印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 オフセット印刷法は、数多くの印刷方法の中でも印刷版の製作工程が簡単であるため、とくに一般的に用いられてきており、現在の主要な印刷手段となっている。この印刷技術は、油と水との不混和性に基づいており、画像領域には油性材料すなわちインキが、非画像領域には湿し水が選択的に保持される。したがって、印刷される面と直接あるいはブランケットと称する

中間体を介して印刷基材に間接的に接触させると、画像領域のインキが印刷基材に転写されて印刷が行われる。

【0003】 オフセット印刷の主な方法は、アルミニウム基板を支持体としてその上にジアゾ感光層を塗設したPS板である。PS板においては、アルミニウム基板を支持体としてその表面を砂目立て、陽極酸化、その他の諸工程を施して画像領域のインキ受容能と非画像領域のインキ反発性を高め、耐刷力を向上させ、印刷面の精細化を図るなどの処理を行い、その表面に印刷用画像を形成させる。したがって、オフセット印刷は、簡易性に加えて耐刷力や印刷面の高精細性などの特性も備わっている。

【0004】 しかしながら、印刷物の普及に伴って、オフセット印刷法の一層の簡易化が要望され、数多くの簡易印刷装置が提案されている。

【0005】 その代表例がAgfa-Gevaer社から市販されたCopyrapid オフセット印刷版をはじめ、米国特許第3,511,656号、特開平7-56351号等でも開示されている銀塩拡散転写法による印刷版作成に基づく印刷装置であり、この印刷装置によれば、1工程で転写画像を作ることができ、かつその画像が親油性であるために、そのまま印刷版とすることができるため、簡易な印刷装置として実用されている。しかしながら、簡易とはいいながらも、この装置もアルカリ現像液による拡散転写現像工程を必要としているため、現像液による現像工程を必要としないさらに簡易な印刷装置が要望されている。

【0006】 画像露光を行った後のアルカリ現像液による現像工程を省略した簡易印刷版の開発は上記の背景から行われてきた。現像工程を省略できることから無処理版と呼ばれるこの簡易印刷版の技術分野では、これまでに主として(1)像露光による画像記録面上の照射部の熱破壊による像形成、(2)像露光による照射部の親油性化(ヒートモード硬化)による画像形成、

(3)同じく照射部の親油性化であるが光モード硬化によるもの、(4)ジアゾ化合物の光分解による表面性質の変化、(5)画像部のヒートモード溶融熱転写などの諸原理に基づく手段が提案されている。

【0007】 上記の簡易オフセット印刷装置として開示されている技術には、米国特許第3,506,779号、同第3,549,733号、同第3,574,657号、同第3,739,033号、同第3,832,948号、同第3,945,318号、同第3,962,513号、同第3,964,389号、同第4,034,183号、同第4,081,572号、同第4,693,958号、同第4,731,317号、同第5,238,778号、同第5,353,705号、同第5,385,092号、同第5,395,729号等の米国特許および欧州特許第1068号などがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】これらは、製版に際して現像液を必要としないように構成されているが、親油性領域と親水性領域との差異が不十分であること、したがって印刷画像の画質が劣ること、解像力が劣り鮮鋭度の優れた印刷画像が得にくいこと、画像面の機械的強度が不十分で傷が付き易いこと、そのために保護膜を設けるなどによって却って簡易性が損なわれること、長時間の印刷に耐え得る耐久性が不十分であることなどいずれか 1 以上の欠点を有しており、単にアルカリ現像工程をなくすだけでは実用性は伴わないことを示している。印刷上必要とされる諸特性を具備し、かつ簡易に印刷用原版を製作できる印刷版作成方法への強い要望は、未だに満たされていない。

【0009】上述した無処理型印刷版作成方法として、ジルコニアセラミックが光照射によって親水性化することを利用した印刷版作成方法が特開平 9 - 1 6 9 0 9 8 号に開示されている。しかしながら、ジルコニアの光感度は不十分であり、かつ疎水性（親油性）から親水性への光変換効果が不十分なため、画像領域と非画像領域との識別性が不足している。

【0010】上述した現像液を必要としない簡易な印刷装置とともに、使用済みの印刷用原版を簡易に再生して再使用できる手段があれば、コストの低減と廃棄物の軽減の 2 面から有利である。印刷用原版の再生使用には、その再生操作の簡易性が実用価値を左右するが、再生操作の簡易化は難度の高い課題であり、従来ほとんど検討されてきておらず、わずかに上記特開平 9 - 1 6 9 0 9 8 号でジルコニアセラミックという特殊な原版用材料について開示されているに過ぎない。

【0011】本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、アルカリ性現像液を必要としない簡易性と実用レベルに十分な画質を有し、かつ印刷用原版を反復して使用することができるオフセット印刷装置、具体的には、第 1 にアルカリ現像液を必要とせず、第 2 に優れた解像力を有し、第 3 に画像領域と非画像領域との識別性が高く、優れた画質の印刷画面を作ることができるオフセット印刷装置を提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の目的を達成するために、鋭意検討の結果、光照射によって表面の親水性が変化する現象と、変化した親水性が熱処理によって元に戻る性質を有する材料の存在を認め、前者を印刷に応用することに、後者を印刷用原版の再生に利用することによって上記の課題を解決できる可能性を見だし、これに基づいて本発明に至ったものである。

【0013】すなわち、本発明によるオフセット印刷装置は、光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料を主成分とする薄膜を表面に有する印刷用原版と、前記印刷用原版に、活性光により像様露光を行う露光手段と、前記印刷用原版における前記活性光により露光され

た露光面にインキを供給して該印刷用原版に画像領域を形成するインキ供給手段と、印刷終了後、前記印刷用原版に残存するインキを除去するインキ除去手段と、該インキ除去手段によりインキが除去された前記印刷用原版を加熱する加熱手段とを有する製版部、および前記印刷用原版に形成された画像領域を印刷基材に転写する転写部を備えたことを特徴とするものである。

【0014】ここで、「光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料」とは、光照射によって表面が親油性から親水性に変化するとともに、変化した親水性が熱処理によって親油性となって元に戻る性質を有する材料のことをいうものである。また、活性光とは、上記材料がその光を吸収して励起されて、その表面を親油性から親水性に変化させる光のことをいう。

【0015】また、本発明によるオフセット印刷装置においては、前記印刷用原版を版胴とし、前記露光手段、前記インキ供給手段、前記インキ除去手段および前記加熱手段を、前記版胴の周囲に配設することが好ましい。

【0016】さらに、前記露光手段を、原画像が穿設されたフィルム（いわゆるリスフィルム）を前記印刷用原版の表面に保持し、該フィルムが保持された前記印刷用原版に対して前記活性光を照射する手段、すなわちフラットニングにより印刷用原版に画像を形成する手段としてもよい。

【0017】また、前記露光手段を、原画像に基づいて変調された前記活性光により前記印刷用原版を走査露光する手段としてもよい。

【0018】さらに、少なくとも 4 つの前記製版部を有するようにオフセット印刷装置を構成してもよい。

【0019】また、前記光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料としては、酸化チタンまたは酸化亜鉛が好ましい。

【0020】

【発明の効果】本発明によるオフセット印刷装置によれば、印刷用原版に対して活性光により像様露光を行うことによって、活性光の照射により親水性を有する非画像領域と、活性光が照射されることなく元の親油性を有する画像領域とが印刷用原版の表面に形成される。そして、このような印刷用原版にインキを供給することにより、親油性の画像領域にのみインキが保持され、親水性の非画像領域にはインキは保持されないこととなり、この状態において、印刷用原版に形成された画像領域を印刷基材に転写することができる。印刷終了後は、印刷用原版に残存するインキをインキ除去手段により除去し、その後、印刷用原版を加熱手段によって加熱することにより、印刷用原版表面の親水性に変化した領域は親油性に、すなわち元の状態に戻るることとなる。

【0021】したがって、本発明によるオフセット印刷装置によれば、活性光による像様露光のみで印刷画面を形成することができ、これにより現像が不要でかつ印刷

面の鮮鋭性が保たれたオフセット印刷を行うことができる。また、印刷用原版を熱処理によって元の状態に戻ることができるため、印刷用原版を反復使用することができる。これにより印刷物を低コストで提供することができることとなる。さらに、印刷装置から印刷用原版を取り外す必要がないため、従来の P S 版のように印刷装置に組み込む際にゴミなどが付着することもなくなり、これにより、印刷品質を向上させることができる。

【 0 0 2 2 】また、印刷用原版を版胴とし、版胴の周囲に露光手段、インキ供給手段、インキ除去手段および加熱手段を配設することにより、単に版胴を回転させるのみで、露光、インキ供給、インキ除去、加熱を行うことができるため、装置をコンパクトに構成することができる。これにより省スペース化を図ることができる。

【 0 0 2 3 】さらに、原画像が穿設されたフィルムを印刷用原版に保持して活性光を照射して露光を行うことにより、従来の P S 版のように装置外部にて印刷用原版を作成する必要がなくなるため、印刷工程を簡易なものとするすることができる。

【 0 0 2 4 】また、原画像に基づいて変調された活性光により印刷用原版を走査露光することにより、P S 版のように原画像が穿設されたフィルムを作成する必要がなくなり、これにより、印刷工程を簡易なものとする可以同时に、フィルムなどの材料の消費をなくすることができる。

【 0 0 2 5 】さらに、本発明によるオフセット印刷装置を、少なくとも 4 つの製版部を有するものとするにより、各製版部において供給されるインキの色を変えてカラー印刷を行うことができる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 2 7 】本発明は、酸化チタンや酸化亜鉛などの光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料が、活性光の照射を受けてその表面の親水性／親油性の性質を変える特性を有すること、変化した表面の性質が熱によって元の性質に戻ることを発見し、これらの現象をインキの受容性と反発性の識別へ応用してそれをオフセット印刷用の印刷用原版の作成と、使用済みの印刷用原版の再生に応用する技術を確認したことを特徴とするものである。

【 0 0 2 8 】図 1 は本発明の第 1 の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図である。図 1 に示すように本発明の第 1 の実施形態によるオフセット印刷装置は、酸化チタンや酸化亜鉛などの光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料を主成分とする薄膜を表面に有する版胴 1 と、版胴 1 に対して活性光により像露光を行う活性光照射部 2 と、活性光により露光された露光面にインキおよび湿し水を供給するインキ・湿し水供給部 3 と、印刷終了後に版胴 1 に残存するインキを除去

するインキ洗浄部 4 と、インキが除去された版胴 1 を加熱する加熱部 5 と、版胴 1 に保持されたインキを用紙に転写するための中間体としてのブランケット 6 と、ブランケット 6 とともに給送された用紙を保持する圧胴 7 とを備え、これらの部材が本体 8 内に収容されてなるものである。なお、本体 8 には、後述するようにリスフィルム 9 を供給するためのフィルム供給部 1 0 が設けられている。

【 0 0 2 9 】版胴 1 に設けられる酸化チタンや酸化亜鉛が感光性を有することはよく知られており、とくに酸化亜鉛では、帯電あるいは電圧印加状態で光照射を行って静電画像を得ることができ、これが静電写真分野でエレクトロファックスとして実用されている。しかしながら、活性光の照射によって表面の親水性／親油性の性質が変化するという特性は上記の光電的電荷生成とは関連なく新たに見いだされた現象であって、酸化チタンおよび酸化亜鉛の感光性を電子写真分野へ利用することが研究された当時には気づかなかった現象である。

【 0 0 3 0 】まして、この表面の性質変化をオフセット印刷装置に適用するという着想は新しい技術思想である。

【 0 0 3 1 】本発明の感光体としては、酸化チタンおよび酸化亜鉛のいずれも利用できるが、とくに酸化チタンが感度（すなわち表面性の光変化特性）などの点で好ましい。酸化チタンは、イルメナイトやチタンスラグの硫酸加熱焼成、あるいは加熱塩素化後酸素酸化など既知の任意の方法で作られたものを使用できる。あるいは後述するように酸化チタンそのものあるいは金属チタンを用いて印刷版作成段階で真空蒸着、スパッタリングなどの真空薄膜形成法によって酸化物被膜とする方法も用いることができる。

【 0 0 3 2 】酸化チタン（または酸化亜鉛）を含有する層を版胴 1 の表面に設けるには、例えば、（１）酸化チタン微結晶（または酸化亜鉛微結晶）の分散物を版胴 1 に塗設する方法、（２）塗設した後焼成してバインダーを減量あるいは除去する方法、（３）版胴 1 上に酸化チタン（または酸化亜鉛）を蒸着する方法、（４）例えばチタニウムブトキシドのようなチタン有機化合物を版胴 1 上に塗布した後、加水分解および焼成酸化を施して酸化チタン層とする方法など、既知の任意の方法を用いることができる。本発明においては、真空蒸着による酸化チタン層がとくに好ましい。

【 0 0 3 3 】上述した（１）または（２）の酸化チタン微結晶を塗設する方法には、酸化チタンと酸化シリコンの混合分散物を塗布して表面層を形成させる方法、酸化チタンとオルガノポリシロキサンまたはそのモノマーとの混合物を塗布する方法などがある。また、酸化物層の中に酸化物と共存できるポリマーバインダーに分散して塗布することもできる。酸化物微粒子のバインダーに、酸化チタン微粒子に対して分散性を有するポリマー

を広く用いることができる。好ましいバインダーポリマーの例としては、ポリエチレンなどのポリアルキレンポリマー、ポリブタジエン、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、ポリ酢酸ビニル、ポリ蟻酸ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリビニルアルコール、ポリスチレンなどの疎水性バインダーが好ましく、これらの樹脂を混合してもよい。

【0034】上記(3)の酸化チタンの真空蒸着を行うには、通常真空蒸着装置内を真空度  $\text{exp}(-5)$  Torr 以上に排気した後、酸素ガス圧  $\text{exp}(-1 \sim -6)$  Torr の条件下で酸化チタンを電子ビーム加熱して蒸発させると、蒸着面に酸化チタンの蒸着薄膜が形成される。

【0035】一方、本発明に酸化亜鉛層を使用する場合、その酸化亜鉛層は既知の任意の方法で作ることができる。とくに金属亜鉛版の表面を電解酸化して酸化被膜を形成させる方法と、真空蒸着によって酸化亜鉛被膜を形成させる方法が好ましい。

【0036】酸化亜鉛の蒸着膜は、上記の酸化チタンの蒸着と同様に酸化亜鉛そのものあるいは金属亜鉛を酸素ガス存在下で蒸着して酸化膜を形成させる方法や、酸素のない状態で亜鉛金属膜を形成させた後、空气中で温度を約  $700^{\circ}\text{C}$  に上げて酸化させる方法を用いることができる。

【0037】蒸着膜の厚さは、酸化チタン層、酸化亜鉛層のいずれの場合も  $1 \sim 100000$  オングストロームがよく、好ましくは  $10 \sim 10000$  オングストロームである。さらに好ましくは  $3000$  オングストローム以下として光干渉の歪みを防ぐのがよい。また、光活性作用を十分に発現させるためには厚さが  $50$  オングストローム以上であることが好都合である。

【0038】酸化チタンはいずれの結晶型のものも使用できるが、とくにアナターゼ型のものが感度が高く好ましい。アナターゼ型の結晶は、酸化チタンを焼成して得る過程の焼成条件を選択することによって得られることはよく知られている。その場合に無定形の酸化チタンやルチル型酸化チタンが共存してもよいが、アナターゼ型結晶が  $40\%$  以上、好ましくは  $60\%$  以上含むものが上記の理由から好ましい。

【0039】酸化チタンあるいは酸化亜鉛を主成分とする層における酸化チタンあるいは酸化亜鉛の体積率は、それぞれ  $30 \sim 100\%$  であり、好ましくは  $50\%$  以上を酸化物が占めるのがよく、さらに好ましくは酸化物の連続層つまり実質的に  $100\%$  であるのがよい。

【0040】一方、光照射によって表面の親水性が変化する性質を増進させるためにある種の金属をドーピングすることは有効な場合があり、この目的にはイオン化傾向が小さい金属のドーピングが適しており、Pt、Pd、Au、Ag、Cu、Ni、Fe、Co をドーピング

することが好ましい。また、これらの好ましい金属を複数ドーピングしてもよい。

【0041】また、酸化チタンあるいは酸化亜鉛の体積率が低いと層の表面の親水性／親油性の特性変化の敏感度が低下する。したがって、層中の酸化物の体積率は、 $30\%$  以上であることが望ましい。

【0042】本実施形態に使用される版胴1としては、種々の形態と材料を用いることができる。例えば、版胴1の表面に酸化チタン層を蒸着、浸漬あるいは塗布するなど上述した方法で直接酸化物層を設ける方法、金属板の表面に酸化チタン層を設けてそれを版胴1を形成する基体に巻き付ける方法などがある。この場合、金属板としては、アルミニウム板、ステンレス鋼、ニッケル、銅板が好ましく、また可撓性を有する金属板を用いることができる。また、ポリエステル類やセルロースエステルなどのフレキシブルなプラスチック支持体も用いることができる。防水加工紙、ポリエチレン積層紙、含浸紙などの支持体上に酸化物層を設けてもよい。

【0043】本発明において、酸化チタン（または酸化亜鉛）の層を支持体上に設ける場合、使用される支持体としては、寸度的に安定な板状物であり、例えば、紙、プラスチック（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンなど）がラミネートされた紙、金属板（例えば、アルミニウム、亜鉛、銅、ステンレスなど）、プラスチックフィルム（例えば、二酢酸セルロース、三酢酸セルロース、プロピオン酸セルロース、酪酸セルロース、酢酸酪酸セルロース、硝酸セルロース、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリビニルアセタールなど）、上述したような金属がラミネートもしくは蒸着された紙、またはプラスチックフィルムなどが含まれる。

【0044】好ましい支持体は、ポリエステルフィルム、アルミニウム、または印刷版上で腐食しにくい SUS 板であり、中でも寸法安定性がよく、比較的安価であるアルミニウム板はとくに好ましい。好適なアルミニウム板は、純アルミニウム板およびアルミニウムを主成分とし微量の異元素を含む合金板であり、さらにアルミニウムがラミネートもしくは蒸着されたプラスチックフィルムでもよい。アルミニウム合金に含まれる異元素には、珪素、鉄、マンガン、銅、マグネシウム、クロム、亜鉛、ビスマス、ニッケル、チタンなどがある。合金中の異元素の含有量は高々  $10$  重量% 以下である。本発明においてとくに好適なアルミニウムは、純アルミニウムであるが、完全に純粋なアルミニウムは精錬技術上製造が困難であるため、わずかに異元素を含有するものでもよい。このように、本発明に適用されるアルミニウム板は、その組成が特定されるものではなく、従来より公知公用の素材のアルミニウム板を適宜に利用することができる。本発明で用いられる支持体の厚さは約  $0.0$

5mm~0.6mm、好ましくは0.1~0.4mm、とくに好ましくは0.15mm~0.3mmである。そして、これらの支持体を版胴1の基体に巻き付けて版胴1が構成される。

【0045】アルミニウム板を粗面化するに先立ち、所望により、表面の圧延油を除去するための例えば界面活性剤、有機溶剤またはアルカリ性水溶液などにより脱脂処理が行われる。

【0046】アルミニウム板の表面の粗面化処理は、種々の方法により行われるが、例えば、機械的に粗面化する方法、電気化学的に表面を溶解粗面化する方法および化学的に表面を選択溶解させる方法により行われる。機械的方法としては、ボール研磨法、ブラシ研磨法、ブラスト研磨法、パフ研磨法などの公知の方法を用いることができる。また、電気化学的な粗面化法としては塩酸または硝酸電解液中で交流または直流により行う方法がある。また、特開昭54-63902号に開示されているように両者を組み合わせた方法も利用することができる。

【0047】このように粗面化されたアルミニウム板は、必要に応じてアルカリエッチング処理および中和処理された後、所望により表面の保水性や耐摩耗性を高めるために陽極酸化処理が施される。アルミニウム板の陽極酸化処理に用いられる電解質としては、多孔質酸化被膜を形成する種々の電解質の使用が可能であり、一般的には、硫酸、塩酸、硝酸、クロム酸あるいはこれらの混酸が用いられる。これらの電解質の濃度は電解質の種類によって適宜決められる。

【0048】陽極酸化処理条件は用いる電解質により種々変わるため一概に特定し得ないが、一般的には電解質の濃度が1~80重量%溶液、液温は5~70℃、電流密度5~60A/dm<sup>2</sup>、電圧1~100V、電解時間10秒~5分の範囲であれば適当である。

【0049】陽極酸化皮膜の量は、1.0g/m<sup>2</sup>より少ないと耐刷性が不十分であったり、版胴1の非画像領域に傷が付き易くなって、印刷時に傷の部分にインキが付着するいわゆる「傷汚れ」が生じ易くなる。

【0050】酸化チタンあるいは酸化亜鉛の表面層を有する版胴1（印刷用原版）は、本来親油性でありインキを受容するが、活性光により像露光を行うと光の照射を受けた部分は親水性となりインキを受け付けなくなる。したがって、像露光した版胴1にオフセット印刷用インキを接触させて、非画像領域が湿し水を保持し、画像領域がインキを受け入れた印刷面を形成させ、この印刷面を被印刷面と接触させてインキを転写することによって印刷が行われる。

【0051】本発明の基本となっている「光の照射による親油性と親水性の間の変化」は極めて顕著である。画像領域部と非画像領域部の親油性と親水性の差が大きいほど、識別効果が顕著であり、印刷面が鮮明となり同時

に耐刷性も大きくなる。親水性と親油性の相違度は、水滴に対する接触角によって表すことができる。親水性が大きいほど水滴は広がりを見せて接触角が小さくなり、逆に水滴を反発する（撥水性つまり親油性）場合は接触角が大きくなる。すなわち、本発明の酸化チタンまたは酸化亜鉛表面層を有する印刷用原版は、本来水に対して高い接触角を有しているが、後述する活性光の照射を受けるとその接触角が急激に低下し、親油性のインキをはじく性質に変化するため、版面上に画像上にインキ保持部と水保持部ができ、紙などと接触することによってその被印刷面にインキが転写される。

【0052】次いで、活性光照射部2について説明する。

【0053】本発明において酸化チタンまたは酸化亜鉛を主成分とする薄層を励起させる活性光は、酸化物の感光域の光である。酸化チタンはアナターゼ型が387nm以下、ルチル型が413nm以下、酸化亜鉛は387nm以下に感光域を有するため、水銀灯、タングステンハロゲンランプ、その他のメタルハライドランプ、キセノン灯などを用いることができる。また、励起光としては、発振波長を325nmに有するヘリウムカドミウムレーザーや発振波長を351.1~363.8nmに有する水冷アルゴンレーザーも用いることができる。さらに、紫外線レーザー、近紫外レーザー発振が確認されている窒化ガリウムレーザー系では、発振波長を360~440nmに有するInGa<sub>N</sub>系量子井戸半導体レーザー、および360~430nmに発振波長を有する導波路MgO-LiNbO<sub>3</sub>、反転ドメイン波長変換デバイス型のレーザーを使用することができる。

【0054】酸化亜鉛の場合は、既知の方法で分光増感を行ってもよいが、その場合も上記の光源を使用でき、さらに分光増感域に分光分布を有する上記以外の例えばタングステンランプを使用することもできる。

【0055】照射光量に応じて、表面層の酸化チタンまたは酸化亜鉛を光吸収励起によって親水性に変化させていき、表面層を構成する酸化チタンまたは酸化亜鉛が全て変化し終わると、それ以上の光照射によってさらに親水性の程度が変化することはない。

【0056】好ましい照射光量は、酸化チタンまたは酸化亜鉛の画像形成層の性質によって異なり、また照射光量とともに接触角が減少するため、画像/非画像の識別性目標レベルによっても変わる性質の紫外光であるが、通常は、印刷用画像で変調する前の面露光強度が酸化チタン、酸化亜鉛ともに0.05~100joule/cm<sup>2</sup>、好ましくは0.05~10joule/cm<sup>2</sup>、より好ましくは0.05~5joule/cm<sup>2</sup>である。

【0057】また、光照射には相反則が略成立しており、例えば10mW/cm<sup>2</sup>で100秒の露光を行っても、1W/cm<sup>2</sup>で1秒の露光を行っても、同じ効果が得られるため、活性光を発光する限り光源の選択に制約



はない。この照射光量は、レーザーによるスキャニング方式あるいは発散型光源を用いる面露光方式でもともに支障がないレベルの光量である。

【0058】上記の親油性から親水性への光による変化をもたらす感光性は、性質および機構ともに従来開示されているジルコニアセラミック（特開平9-169098号）の感光性とは異なるものである。例えば、感度については、ジルコニアセラミックに対しては $7\text{ W}/\mu\text{m}^2$ のレーザー光と記載されており、レーザー光のパルス持続時間を100ナノ秒として $70\text{ joule}/\text{cm}^2$ であって酸化チタン層の感度より約1桁低い。機構的にも十分解明はされていないが、親油性有機物付着物の光剥離反応と考えられており、ジルコニアの光変化機構とは異なっている。しかしながら、ジルコニアも酸化チタンや酸化亜鉛と同様に光の照射による親油性と親水性の変化を示すため、本発明にはジルコニアを使用することもできる。

【0059】以上のようにして得られた版胴1の露光部は十分に親水性化しているが、所望により、水性水、界面活性剤などを含有するリンス液、アラビアガムや炭粉誘導体を含む不感脂化液により後処理される。本実施形態における後処理としては、これらの処理を組み合わせ用いることができる。

【0060】その方法として整面液を浸み込ませたスポンジや脱脂綿にて、版胴1に塗布するか整面液を満たしたバット中に版胴1を浸漬して塗布する方法や、自動コーターによる塗布などが適用される。また、塗布した後でスキージー、あるいはスキージーローラでその塗布量を均一にすることは、より好ましい結果を与える。整面液の塗布量は一般に $0.03\sim0.8\text{ g}/\text{m}^2$ （乾燥重量）が適当である。

【0061】このように処理された版胴1は、インキ・湿し水供給部3からインキおよび湿し水が供給され、親水性の非画像領域には湿し水が、親油性の画像領域にインキが保持される。そして、版胴1にインキが保持されると、オフセット印刷工程に送られて印刷が行われる。

【0062】このように、本実施形態によるオフセット印刷装置は、通常の公知の平板印刷法に比較して簡易性を中心に多くの利点を有する。すなわち、上述したようにアルカリ現像液による化学処理が不要であり、それに伴うワイピング、ブラッシングの操作も不要であり、さらに現像廃液の排出による環境負荷も伴わない。

【0063】次いで、インキ洗浄部4について説明する。

【0064】印刷が終了した版胴1はインキ洗浄部4においてインキが洗浄される。この洗浄は、疎水性の石油系溶剤を用いて版胴1に付着しているインキを洗い落とすことにより行われる。溶剤としては市販の印刷用インキ溶解液として芳香族炭化水素、例えばケロシン、アイソパーなどがあり、それらを用いることができるほか、

ベンゾール、トルオール、キシロール、アセトン、メチルエチルケトンおよびこれらの混合溶剤を用いてもよい。

【0065】次いで、加熱部5について説明する。

【0066】インキ洗浄部4においてインキが洗浄された版胴1は、加熱部5において熱処理を施すことにより、版面全体に亘って均一に親油性となり、かつ均一の親油性化への光照射感度が回復する。熱処理は、 $80^\circ\text{C}$ 以上、好ましくは $100^\circ\text{C}$ 以上で酸化チタンまたは酸化亜鉛の焼成温度以下で行われるが、高温であるほど親油性化時間は短い。より好ましくは、 $150^\circ\text{C}$ で10分以上または $200^\circ\text{C}$ で1分以上あるいは $250^\circ\text{C}$ で1.0秒以上の程度の熱処理が好ましい。熱処理時間を延長しても支障はないが、表面の親水性が回復した後は時間を延長してもさらなる利点は生じない。

【0067】加熱部5の熱源としては、上述した温度と時間との条件を満たすものであれば任意の手段を利用できる。具体的には、直接赤外線照射による放射加熱、版胴1の表面に黒色カーボン紙などの熱線吸収シートを接触させた間接赤外線照射、温度設定した空気を吹き付ける熱風加熱、ホットプレートその他の熱版との接触加熱、加熱ローラとのコンタクトなどが挙げられる。なお、本実施形態においては、版胴1の周囲に加熱部5を設けているが、版胴1の内部に加熱部5を設けてもよいものである。

【0068】このようにして加熱されて再生された版胴1は、活性光の暴露を避けて次の印刷に備えられる。

【0069】本実施形態における版胴1の反復再生可能回数は、完全には把握できていないが、少なくとも15回以上であり、版面の除去不能な汚れ、修復が実際でない刷面の傷や、版材の機械的な変形（歪み）などによって制約されるものと思われる。

【0070】次いで、第1の実施形態の動作について説明する。

【0071】まず、本体8のフィルム供給部10よりボジの画像を有するリスフィルム9を供給する。供給されたリスフィルム9は版胴1に巻き付けられる。リスフィルム9が版胴1に巻き付けられると、活性光照射部2より活性光が発せられて版胴1に照射され、これにより版胴1の表面は、リスフィルム9により活性光が遮断された領域が元の親油性を有する画像領域となり、活性光が照射された領域は親水性を有する非画像領域とされる。そして、活性光の照射が終了すると活性光の照射が停止されて、リスフィルム9は版胴1から取り外され、フィルム供給部10から本体8外に排出される。

【0072】このようにして版胴1に画像が形成された後、インキ・湿し水供給部3よりインキおよび湿し水が版胴1に供給される。これにより、版胴1の親油性の画像領域にはインキが保持され、親水性の非画像領域にはインキが保持されることがなく湿し水が保持される。



【0073】その後、ブランケット6と圧胴7との間に矢印Aに示すように用紙を供給し、版胴1に保持されたインキをブランケット6を介して用紙に転写することによりオフセット印刷が行われる。

【0074】印刷終了後、インキ洗浄部4により版胴1に残存するインキを除去し、さらに加熱部5により版胴1を加熱して熱処理を施す。これにより、版胴1は版面全体に亘って均一に親油性となり、かつ均一の親油性化への光照射感度が回復する。

【0075】このように、本発明によるオフセット印刷装置によれば、活性光による露光のみで版胴1に印刷画面を形成することができ、これにより現像面が不要でかつ印刷面の鮮鋭性が保たれたオフセット印刷を行うことができる。また、版胴1の表面状態を加熱部5による熱処理によって元の状態に戻すことができるため、版胴1を反復使用することができ、これにより印刷物を低コストで提供することができる。さらに、印刷装置から版胴1を取り外す必要がないため、従来のPS版のように印刷装置に組み込む際に版胴1にゴミなどが付着することもなくなり、これにより、印刷品質を向上させることができる。

【0076】また、印刷用原版として版胴1を使用し、版胴1の周囲に活性光照射部2、インキ、湿し水供給部3、インキ洗浄部4および加熱部5を配設することにより、単に版胴1を回転させるのみで、画像の形成、インキおよび湿し水の供給、インキ洗浄および加熱を行うことができるため、装置をコンパクトに構成することができる。

【0077】以下、本発明の具体的な実施例について以下に説明する。

【0078】99.5重量%アルミニウムに、銅を0.01重量%、チタンを0.03重量%、鉄を0.3重量%、珪素を0.1重量%含有するJISA1050アルミニウム材の厚さ0.30mm圧延板を、400メッシュのパミストン（共立窯業製）の20重量%水性懸濁液と、回転ナイロンブラシ（6,10-ナイロン）とを用いてその表面を砂目立てした後、よく水で洗浄した。

【0079】これを15重量%水酸化ナトリウム水溶液（アルミニウム4.5重量%含有）に浸漬してアルミニウムの溶解量が $5\text{ g/m}^2$ になるようにエッチングした後、流水で水洗いした。さらに、1重量%硝酸で中和し、次に0.7重量%硝酸水溶液（アルミニウム0.5重量%含有）中で、陽極時電圧10.5ボルト、陰極時電圧9.3ボルトの矩形波交番形電圧（電流比 $r=0.90$ 、特公昭58-5796号公報実施例に記載されている電流波形）を用いて $160\text{ クロウン/dm}^2$ の陽極時電流で電荷粗面化処理を行った。水洗後、35℃の10重量%水酸化ナトリウム水溶液中に浸漬して、アルミニウム溶解量が $1\text{ g/m}^2$ になるようにエッチングした後、水洗いした。次に50℃、30重量%の硫酸水溶

液中に浸漬し、デスマットした後水洗いした。

【0080】さらに、35℃の硫酸20重量%水溶液（アルミニウム0.8重量%含有）中で直流電流を用いて、多孔性陽極酸化皮膜形成処理を行った。すなわち、電流密度 $13\text{ A/dm}^2$ で電解を行い、電解時間の調節による陽極酸化皮膜重量 $2.7\text{ g/m}^2$ とした。

【0081】この支持体を水洗後、70℃のケイ酸ナトリウムの3重量%水溶液に30秒間浸漬処理し、水洗乾燥した。

【0082】以上のようにして得られたアルミニウム支持体は、マクベスRD920反射濃度計で測定した反射濃度は0.30で、中心線平均粗さは $0.58\text{ }\mu\text{m}$ であった。

【0083】次いでこのアルミニウム支持体を真空蒸着装置内に入れて、200℃に加熱し、 $1.0\times 10^{-4}\text{ Torr}$ まで排気した後、酸素ガス圧 $1.5\times 10^{-4}\text{ Torr}$ の条件下で酸化チタンを電子ビーム加熱して、アルミニウム支持体上に酸化チタン薄膜を形成した。この薄膜の結晶成分はX線解析法によって、無定型/アナターゼ/ルチル結晶構造の比が2.5/4.5/3であり、酸化チタンの薄膜の厚さは750オングストロームであった。これを版胴1の基体に巻き付けてサンプルとした。

【0084】リスフイルム9として400線/インチのポジ画像を有するものを使用し、光源はウシオ電気社製USIO焼き付け用光源装置ユニレックURM-600形式GH-60201Xを用いて、光強度 $35\text{ mW/cm}^2$ の光が10cmのスリットを通してどの部分も15秒間露光されるように、ゆっくりと版胴1を回転させた。協和界面科学株式会社製CONTACT-ANGLE METER CA-Dを用いて空中水滴法で表面の接触角を測定したところ露光部5度、非露光部80度を得た。

【0085】このようにして得た版胴1をサクライ社製オリバー52片面印刷機に使用し、湿し水を純水、インキを大日本インキ化学工業社製Newchampion Fグロス85墨を用いて1000枚オフセット印刷を行った。スタートから終了まで鮮明な印刷物が得られ、版胴1の損傷も認められなかった。

【0086】次いで、版胴1の表面を印刷用インキ洗浄液ダイクリーンR（発売元：大日本インキ化学工業社）により洗浄してインキを除去した。これを180℃にて2分間加熱した後、室温まで冷えた状態で前述と同様の方法で接触角を測定した。版表面のいずれの部分においても接触角は78～80度の範囲に入っており、全く何も実行していない初期の状態に回復していた。

【0087】この状態で、さらに1回目と異なるポジ画像を有するリスフイルムを使用して、上記と同様の光源を使用し、同じスリットを通して同じく15秒間露光を行った。1回目と同様に空中水滴法で表面の接触角を測定したところ露光部5度、非露光部79度であった。

【0088】この版胴1をサクライ社製オリバー52片面印刷機に使用し、湿し水を純水、インキを大日本インキ化学工業社製Newchampion Fグロス85墨を用いて1000枚オフセット印刷を行った。スタートから終了まで鮮明な印刷物が得られ、版胴1の損傷も認められなかった。

【0089】以上の繰り返しを5回実施したところ、版胴1の光感度、接触角および加熱による接触角の回復スピードなどの変化は見られなかった。

【0090】次いで、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0091】図2は本発明の第2の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図である。図2に示すオフセット印刷装置は、図1に示すオフセット印刷装置を印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bとして4台直列に本体12内に配置して構成されるものであり、それぞれ、Y（イエロー）、M（マゼンダ）、C（シアン）、B（ブラック）のインキを使用してカラー印刷を行うものである。

【0092】各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bの構成および動作は上述した図1に示すオフセット印刷装置と同一であるため、詳細な説明は省略する。第2の実施形態においては、各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bのインキ・湿し水供給部において供給されるインキの色が、それぞれ、Y（イエロー）、M（マゼンダ）、C（シアン）、B（ブラック）である点が異なるものである。

【0093】次いで、第2の実施形態の動作について説明する。

【0094】まず、Y、M、C、Bそれぞれの色のポジ画像を有するリスフィルムを各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bに供給し、各色の像露光を行う。そして、各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bのインキ・湿し水供給部からY、M、C、Bそれぞれの色のインキを供給して、各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bの版胴1にインキおよび湿し水を保持する。その後、図2の矢印Bに示すように用紙を供給して、各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bのインキを用紙に転写する。すなわち、印刷ユニット11YにおいてはYのインキが転写され、印刷ユニット11MにおいてはMのインキが転写され、印刷ユニット11CにおいてはCのインキが転写され、印刷ユニット11BにおいてはBのインキが転写される。これにより、用紙にはカラー画像が印刷されることとなる。

【0095】印刷終了後、各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bのインキ洗浄部により版胴に残存するインキを除去し、さらに加熱部により版胴を加熱して熱処理を施す。これにより、各印刷ユニット11Y、11M、11C、11Bの版胴は版面全体に亘って均一に親油性となり、かつ均一の親油性化への光照射感度が回

復する。

【0096】次いで、本発明の第3の実施形態について説明する。

【0097】図3は本発明の第3の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図、図4は図3の要部拡大図である。図3に示すオフセット印刷装置は、図1に示すオフセット印刷装置を印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bとして本体15内において圧胴7の周囲に配置して構成されるものであり、それぞれ、Y（イエロー）、M（マゼンダ）、C（シアン）、B（ブラック）のインキを使用してカラー印刷を行うものである。

【0098】各印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bの構成は同一であり、印刷ステーション14Yで代表させて図4に示す。図4に示すように、印刷ステーション14Yは、第1の実施形態と同様に、酸化チタンや酸化亜鉛などの光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料を主成分とする薄膜を表面に有する版胴1と、版胴1に対して活性光により像露光を行う活性光照射部2と、活性光により露光された露光面にインキおよび湿し水を供給するインキ・湿し水供給部3と、印刷終了後に版胴1に残存するインキを除去するインキ洗浄部4と、インキが除去された版胴1を加熱する加熱部5と、版胴1に保持されたインキを用紙に転写するための中間体として圧胴7に接触するブランケット6と、リスフィルム9を供給するためのフィルム供給部10が設けられている。なお、印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bの動作は上述した図1に示すオフセット印刷装置と同一であるため、詳細な説明は省略する。第3の実施形態においては、各印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bのインキ・湿し水供給部において供給されるインキの色が、それぞれ、Y（イエロー）、M（マゼンダ）、C（シアン）、B（ブラック）である点が異なるものである。

【0099】次いで、第4の実施形態の動作について説明する。

【0100】まず、Y、M、C、Bそれぞれのポジ画像を有するリスフィルムを各印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bに供給し、各色の像露光を行う。そして、各印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bのインキ・湿し水供給部からY、M、C、Bそれぞれの色のインキを供給して、各印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bの版胴1にインキを保持する。その後、図3の矢印Cに示すように用紙を供給して、圧胴7の周囲において用紙を搬送し、各印刷ステーション14Y、14M、14C、14Bのインキを用紙に転写する。すなわち、印刷ステーション14YにおいてはYのインキが転写され、印刷ステーション14MにおいてはMのインキが転写され、印刷ステーション14CにおいてはCのインキが転写され、印刷ステーション14BにおいてはBのインキが転写される。これにより、用紙にはカラー画像が印刷されることとなる。

ン 14B においては B のインキが転写される。これにより、用紙にはカラー画像が印刷されることとなる。

【0101】印刷終了後、各印刷ステーション 14Y、14M、14C、14B のインキ洗浄部により版胴に残存するインキを除去し、さらに加熱部により版胴を加熱して熱処理を施す。これにより、各印刷ステーション 14Y、14M、14C、14B の版胴は版面全体に亘って均一に親油性となり、かつ均一の親油性化への光照射感度が回復する。

【0102】なお、上記第 2 および第 3 の実施形態においては、4 つの印刷ユニット 11Y、11M、11C、11B あるいは 4 つの印刷ステーション 14Y、14M、14C、14B を用いてカラー印刷を行っているが、5 つあるいはそれ以上の印刷ユニットまたは印刷ステーションを設けてカラー印刷を行うようにしてもよい。

【0103】次いで、本発明の第 5 の実施形態について説明する。

【0104】図 5 は本発明の第 5 の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図である。第 5 の実施形態において第 1 の実施形態と同一の構成については同一の参照番号を付し、詳細な説明は省略する。第 5 の実施形態は、第 1 の実施形態のようにリスフィルム 9 を版胴 1 に巻き付けて露光を行うものに代えて、印刷する画像を表す画像信号に基づいて変調されたレーザー光により版胴 1 を走査露光する活性光照射部 17 を設けた点が第 1 の実施形態と異なるものである。

【0105】活性光照射部 17 の詳細な構成を図 6 に示す。図 6 に示すように、活性光照射部 17 は、レーザー光を出射して版胴 1 に照射する光源 18 と、印刷すべき画像を表す画像信号 S を作成する編集・レイアウト W/S 20 から入力された画像信号 S に基づいて、光源 18 を駆動してレーザー光を変調させるための光源駆動部 19 とからなる。光源 18 は出射されるレーザー光を版胴 1 の回転軸方向に版胴 1 に対して相対的に移動して版胴 1 上を走査するよう構成されており、版胴 1 が回転することにより、版胴 1 の表面全面が変調されたレーザー光により露光され、版胴 1 におけるレーザー光が照射された部分が親水性の非画像領域とされ、レーザー光が照射されなかった部分が親油性の画像領域とされるものである。

【0106】なお、ここではレーザー光を直接変調する方式を示したが、レーザーと音響光学素子のような外部変調素子との組み合わせによっても同様に描画できることはもちろんである。

【0107】ここで、光源 18 としては、紫外線レーザー、近紫外レーザー発振が確認されている窒化ガリウムレーザー系では、発振波長を 360~440 nm に有する InGaN 系量子井戸半導体レーザー、および 360~430 nm に発振波長を有する導波路 MgO-LiN

bO、反転ドメイン波長変換デバイス型のレーザーを使用することができる。

【0108】次いで、第 5 の実施形態の動作について説明する。

【0109】まず、図 6 に示す編集・レイアウト W/S 20 から印刷すべき画像を表す画像信号 S を活性光照射部 17 に入力し、画像信号 S に基づいて光源駆動部 19 により光源 18 を駆動して、光源 18 から出射されるレーザー光を変調する。変調されたレーザー光は回転する版胴 1 に照射され、これにより、印刷すべき画像を表す像露光が版胴 1 になされ、版胴 1 におけるレーザー光が照射された部分が親水性の非画像領域とされ、レーザー光が照射されなかった部分が親油性の画像領域とされる。

【0110】このようにして版胴 1 に画像が形成された後、活性光の照射が停止され、次いで、インキ・湿し水供給部 3 よりインキおよび湿し水が版胴 1 に供給される。これにより、版胴 1 の親油性の画像領域にはインキが保持され、親水性の非画像領域にはインキが保持されることなく湿し水が保持される。

【0111】その後、ブランケット 6 と圧胴 7 との間に矢印 D に示すように用紙を供給し、版胴 1 に保持されたインキをブランケット 6 を介して用紙に転写することによりオフセット印刷が行われる。

【0112】印刷終了後、インキ洗浄部 4 により版胴 1 に残存するインキを除去し、さらに加熱部 5 により版胴 1 を加熱して熱処理を施す。これにより、版胴 1 は版面全体に亘って均一に親油性となり、かつ均一の親油性化への光照射感度が回復する。

【0113】このように、第 5 の実施形態によるオフセット印刷装置によれば、印刷すべき画像を表す画像信号 S に基づいて変調された活性光により版胴 1 を走査露光するようにしたため、リスフィルムを作成する必要がなくなり、これにより、リスフィルムを供給するための機構が不要となり装置を簡易に構成することができる。また、印刷工程を簡易なものとすることができるとともに、リスフィルムなどの材料の消費をなくすることができる。

【0114】なお、第 5 の実施形態においては、レーザー光を発する光源 18 により版胴 1 を露光しているが、アレイ光源や空間変調素子など、印刷すべき画像を表す画像信号 S に基づいて光を変調して版胴 1 を露光可能な光源であれば、いかなる光源をも使用することができる。

【0115】また、第 5 の実施形態によるオフセット印刷装置を、図 2 に示すように 4 つあるいはそれ以上の印刷ユニットとして直列配置する、あるいは図 3 に示すように 4 つあるいはそれ以上の印刷ステーションとして圧胴の周囲に配置することにより、第 2 および第 3 の実施形態と同様にカラー印刷を行うこともできる。

【0116】さらに、上記第1から第5の実施形態においては、版胴1を使用しているが、これに限定されるものではなく、シート上の印刷用原版を使用してオフセット印刷を行うものであっても、本発明を適用することができるのはもちろんである。

【0117】また、上記第1から第5の実施形態においては、活性光照射部2から時計回りにインキ洗浄部4、インキ・湿し水供給部3および加熱部5を配置しているが、これに限定されるものではなく、任意の順序にて配置することができる。

【0118】さらに、上記第1から第5の実施形態においては、光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料として、酸化チタンおよび酸化亜鉛を使用して説明したが、これに限定されるものではなく、光触媒反応により親油性から親水性に変化する材料であれば、いかなる材料をも使用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図

【図2】本発明の第2の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図

【図3】本発明の第3の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図

【図4】図3の要部拡大図

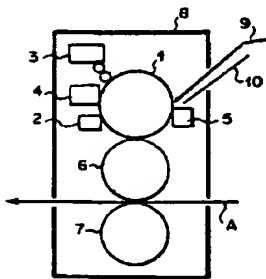
【図5】本発明の第5の実施形態によるオフセット印刷装置の構成を示す図

【図6】第5の実施形態における活性光照射部の構成を示す図

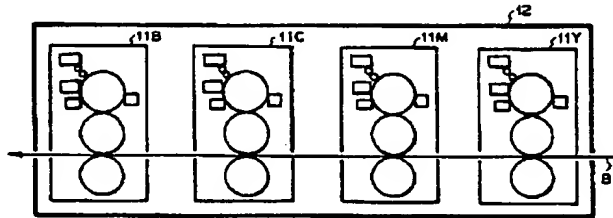
#### 【符号の説明】

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1                  | 版胴          |
| 2, 17              | 活性光照射部      |
| 3                  | インキ・湿し水供給部  |
| 4                  | インキ洗浄部      |
| 5                  | 加熱部         |
| 6                  | ブランケット      |
| 7                  | 圧胴          |
| 8, 12, 15          | 本体          |
| 9                  | リスフィルム      |
| 10                 | フィルム供給部     |
| 11Y, 11M, 11C, 11B | 印刷ユニット      |
| 14Y, 14M, 14C, 14B | 印刷ステーション    |
| 18                 | 光源          |
| 19                 | 光源駆動部       |
| 20                 | 編集・レイアウトW/S |
| S                  | 画像信号        |

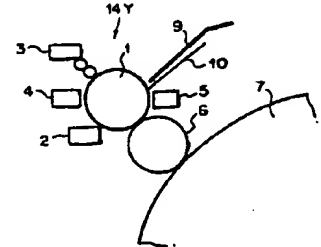
【図1】



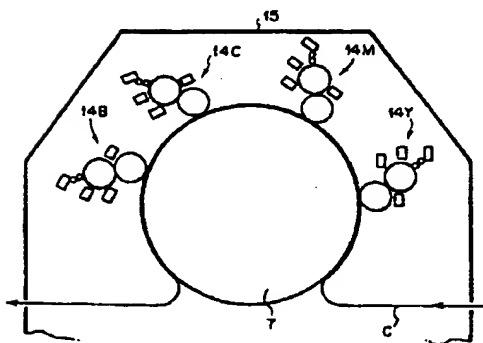
【図2】



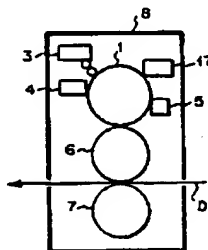
【図4】



【図3】



【図5】



【図 6】

